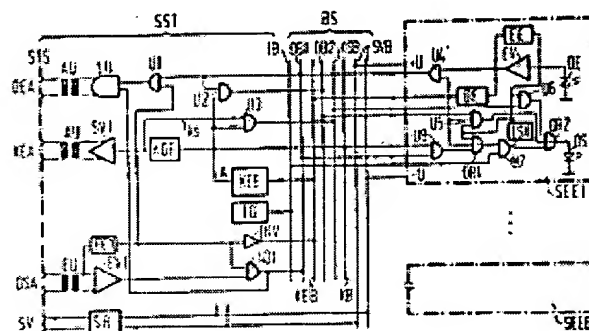


Bus oriented local communications network - has voltage source within each optical star distributor for standard peripherals and optical transmission-reception devices

Patent number: DE4010574
Publication date: 1991-01-03
Inventor: KOZILEK JOSEF (DE); GOERNE JAN (DE)
Applicant: SIEMENS AG (DE)
Classification:
- international: H04B10/20; H04L12/28
- european: H04L12/44, H04B10/207L
Application number: DE19904010574 19900402
Priority number(s): EP19890111978 19890630

Abstract of DE4010574

The communications network uses optical star distributors coupled to a number of data peripherals via an electrical standard interface (SST), with further data peripherals coupled to it via optical transmission/reception devices (SEE1...SEE6) and optical conductors the distributor has a voltage source (SV) for ensuring the correct voltage for the standard interface (SST) and each transmission/reception device (SEE1...SEE6), together with the data transmission, data reception and data collision condition evaluation and signalling devices (KEE, KGE, IG, EE, EE1, DE). Pref. further optical couplings are used to connect several optical distributors to one another.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 40 10574 A1**

⑤1 Int. Cl. 5:
H04B 10/20
H 04 L 12/28

②1 Aktenzeichen: P 40 10 574.1
②2 Anmeldetag: 2. 4. 90
④3 Offenlegungstag: 3. 1. 91

DE 4010574 A1

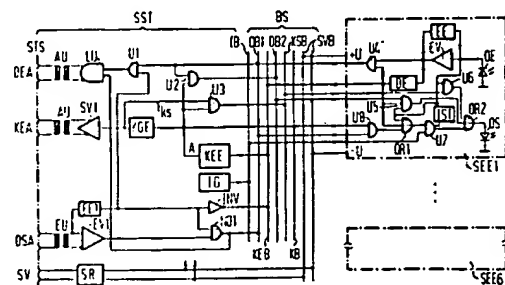
③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
30.06.89 EP 89 11 1978.6

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:
Kozilek, Josef; Goerne, Jan, 8000 München, DE

⑤4 Anordnung zum netzunabhängigen Anschluß mehrerer Datenendeinrichtungen an eine optische Sternverteileinrichtung in busorientierten lokalen Kommunikationsnetzen

An eine in busorientierten lokalen Kommunikations- oder Teilkommunikationsnetzen anordenbare optische Sternverteileinrichtung wird eine von mehreren an diese anschließbaren Datenendeinrichtungen über eine elektrische Standardschnittstelle gemäß ANSI-Standard 802.3 angeschlossen. Die weiteren Datenendeinrichtungen werden über optische Verbindungen - optische Sende-/Empfangseinrichtungen (SEE1...SEE6) und Lichtwellenleiter - mit der optischen Sternverteileinrichtung verbunden. Gemäß Standard 802.3 ist an vorgegebenen Schnittstellenanschlüssen der Standardschnittstelle eine in der Datenendeinrichtung implementierte und in ihrem Leistungsvermögen definierte Spannungsquelle verfügbar. Diese wird in der optischen Sternverteileinrichtung im Sinne einer Energieversorgung an alle Komponenten, insbesondere Sende-/Empfangseinrichtungen (SEE1...SEE6) und Standardschnittstelleneinrichtungen (SST), geführt. Diese optische Sternverteileinrichtung ist somit aufgrund des Wegfalls einer eigenen Stromversorgung und der durch die Leistungsfähigkeit der Spannungsquelle begrenzte Anzahl von optischen Anschlüssen besonders wirtschaftlich realisierbar und in kleinen optischen Kommunikations- oder Teilkommunikationsnetzen einsetzbar.



DE 4010574 A1

Für den Anschluß von Datenendeinrichtungen an busorientierte lokale Netze wird seit geraumer Zeit eine standardisierte Datenendeinrichtungs-Schnittstelle — im weiteren mit Standardschnittstelle bezeichnet — eingesetzt. Diese Standardschnittstelle ist im Dokument 802.3, "Carrier sense multiple access with collision detection" von ANSI (American National Standard Institut) festgelegt. Die Standardschnittstelle stellt über entsprechende Schnittstellenkabel die Verbindung zwischen einer Datenendeinrichtung und einer Medienanschlußeinrichtung dar. Diese Medienanschlußeinrichtung — allgemein als Transceiver bekannt — enthält alle Komponenten, die für den Anschluß an ein Übertragungsmedium erforderlich sind. Als Übertragungsmedium kann ein Koaxialkabel oder ein Lichtwellenleiter eingesetzt werden. Dementsprechend ist die Medienanschlußeinrichtung mit optischen oder elektrischen Sende- und Empfangseinrichtungen auszustatten. Darüberhinaus ist eine Datenkollisions-Detektierereinrichtung angeordnet, mit deren Hilfe eine Kollision von Daten — z. B. zwei Datenendeinrichtungen übermitteln gleichzeitig Daten — erkannt und gemeldet wird. Diese Kollision wird über Melde-Schnittstellenanschlüsse der Standardschnittstelle an die Datenendeinrichtungen gemeldet, worauf diese das Senden beenden.

Des weiteren weist die Schnittstelle für die Übermittlung von Daten jeweils in Richtung Medienanschlußeinrichtung und Datenendeinrichtung wirkende Daten-Schnittstellenanschlüsse auf. Über weitere Status-Schnittstellenanschlüsse wird der Medienanschlußeinrichtung mitgeteilt, ob sich die Datenendeinrichtung in einem störungsfreien oder gestörten Zustand befindet. Gemäß dem Standard 802.3 ist in der Datenendeinrichtung eine definierte Spannungsquelle implementiert. Diese Spannungsquelle ist über Spannungsversorgungs-Schnittstellenanschlüsse der Standardschnittstelle an die Medienanschlußeinrichtung geführt und wird dort zu deren Energieversorgung verwendet.

An das busorientierte Kommunikationsnetz sind optische Sternverteileinrichtungen — allgemein mit Sternkoppler bezeichnet — anschließbar. Mit Hilfe dieser optischen Sternverteileinrichtungen sind sternförmige, optische Teilkommunikationsnetze konfigurierbar. Die Sterntopologie ist für die optische Übertragungstechnik geeigneter, da für die bidirektionale Informationsübermittlung in busorientierten Kommunikationsnetzen unidirektional wirkende Lichtwellenleiter nur mit sehr hohem Aufwand einsetzbar sind. An die Sternverteileinrichtung werden die Datenendeinrichtungen jeweils über einen in Richtung Datenendeinrichtung und in Richtung Sternverteileinrichtung wirkenden Lichtwellenleiter und zugehörige Empfangs- und Sendeeinrichtungen angeschlossen. Über diese optischen Übertragungsstrecken werden die Daten in codierter Form und zusätzlich spezielle, im Standard 802.3 definierte Überwachungssignale übertragen. Eine Übermittlung von Energie von oder zur Sternverteileinrichtung ist nicht möglich. Dies bedeutet, daß in der Sternverteileinrichtung üblicherweise mit Hilfe des öffentlichen Energienetzes eine Spannungsquelle zu realisieren ist.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine vom öffentlichen Energienetz unabhängige optische Sternverteileinrichtung zu schaffen. Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Der Kerngedanke der Erfindung ist darin zu sehen, daß eine Datenendeinrichtung über die in dieser vor-

handene elektrische Standardschnittstelle an eine gleichartig realisierte elektrische Standardschnittstelle einer optischen Sternverteileinrichtung angeschlossen wird und die in der Datenendeinrichtung implementierte und über die Stromversorgungs-Schnittstellenanschlüsse der Standardschnittstelle bereitgestellte Spannungsquelle für die Energieversorgung aller in der Sternverteileinrichtung angeordneter Einrichtungen verwendet wird. Hierzu darf aufgrund der elektrischen Eigenschaften der Standardschnittstelle und der verwendeten Schnittstellenkabel die Datenendeinrichtung bis zu ca. 50 m von der optischen Sternverteileinrichtung entfernt sein. Der Einsatz der Sternverteileinrichtung in der Nähe — innerhalb der 50 m — einer von mehreren an sie anschließbaren Datenendeinrichtungen ist in der überwiegenden Mehrzahl der real vorkommenden Netzkonfigurationen ohne Nachteile möglich, zumal durch die wesentlich größeren Reichweiten der optischen Übertragungseinrichtung der Einsatzpunkt einer Sternverteileinrichtung in weiten Grenzen variierbar ist. Aufgrund der begrenzten Leistungsfähigkeit der Spannungsquelle in der Datenendeinrichtung ist die Anzahl von an die Sternverteileinrichtung optisch anschließbaren Datenendeinrichtungen begrenzt. Die Anzahl hängt im wesentlichen von dem Leistungsverbrauch der für die optische Informationsübertragung erforderlichen optischen Sende- und Empfangseinrichtungen ab. So können beispielsweise bei einer Leistungsfähigkeit der Stromquelle von 6 VA und einem Energiebedarf pro Datenendeinrichtung von 1 VA sechs Datenendeinrichtungen an eine netzunabhängige Sternverteileinrichtung angeschlossen werden.

Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung ist in einer besonders wirtschaftlichen Realisierung einer optischen Sternverteileinrichtung zu sehen. Dies wird vor allem durch den Wegfall einer teuren separaten Stromversorgung, aber auch durch die Begrenzung der Anzahl der optischen Anschlüsse erreicht. Diese netzunabhängige optische Sternverteileinrichtung ist deshalb besonders vorteilhaft in kleinen lokalen Kommunikations- oder Teilkommunikationsnetzen einsetzbar. Durch Kopplung der optischen Sternverteileinrichtungen können auch größere Kommunikationsnetze gebildet werden — siehe Anspruch 3. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß an jede optische Sternverteileinrichtung eine Datenendeinrichtung direkt über die Standardschnittstelle elektrisch angeschlossen ist.

Die an die optische Sternverteileinrichtung direkt über die Standardschnittstelle anschließbaren Datenendeinrichtungen können sowohl durch eine Datensichtstation, z. B. ein Personal Computer, oder durch eine Schnittstellenvervielfachereinrichtung realisiert sein — siehe Anspruch 2. Die Schnittstellenvervielfachereinrichtung dient dazu, die Anzahl der Standardschnittstellen zu vervielfachen, d. h. mehrere Datenendeinrichtungen sind an eine Medienanschlußeinrichtung anschließbar. Zu beachten ist hierbei wiederum, daß in der Schnittstellenvervielfachereinrichtung eine Stromquelle realisiert ist und diese an die Stromversorgungs-Schnittstellenanschlüsse der Standardschnittstelle geführt ist.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die optische Sternverteileinrichtung mit einem Bussystem ausgestattet — siehe Anspruch 4. Mit Hilfe dieses Bussystems können die von den Datenendeinrichtungen übermittelten Daten in Abhängigkeit von einer auftretenden Datenkollision in der optischen Sternverteileinrichtung an alle angeschlossenen Daten-

endeinrichtungen übermittelt oder zurückgehalten werden. Zusätzlich wird über das Bussystem das Auftreten von Kollisionen über die Sendeeinrichtungen an alle Datenendeinrichtungen mit Hilfe spezieller Kollisionssignale gemeldet. Zusammen mit logischen Schaltmitteln und dem Bussystem werden die Empfangs- und Sendeeinrichtungen hinsichtlich Wirkrichtung und Wirksamkeit gesteuert. Ebenfalls über das Bussystem wird die an der Standardschnittstelle bereitgestellte Spannungsquelle an alle Einrichtungen der Sternverteil-einrichtung verteilt. Die Spannung der bereitgestellten Stromquelle wird besonders vorteilhaft an die erforderliche Spannung in der Sternverteil-einrichtung durch einen Schaltregler angepaßt — siehe Anspruch 5.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung nach Anspruch 6 wird die Impulsbreite der bei nicht aktueller Datenübermittlung an die Datenendeinrichtungen übermittelten Überwachungssignale reduziert. Werden keine Daten aktuell über die Sternverteil-einrichtung an die Datenendeinrichtungen übermittelt, so werden, um die Überwachung des Übertragungsweges aufrechtzuerhalten, Überwachungssignale — allgemein bekannt als "Optical-Idle"-Signale — an die Datenendeinrichtungen übermittelt. Um den Stromverbrauch bzw. den Energieverbrauch zu reduzieren, ist es besonders vorteilhaft, die Impulsbreite der Überwachungssignale zu reduzieren.

Im folgenden wird die erfindungsgemäße Anordnung anhand eines Schaltbildes näher erläutert.

Die Figur zeigt das Schaltbild einer optischen Sternverteil-einrichtung, die aus einer Standardschnittstellen-einrichtung SST, einem Bussystem BS und sechs Sende-/Empfangseinrichtungen SEE1 ... SEE6 gebildet ist. An diese optischen Sternverteil-einrichtung sind insgesamt sieben Datenendeinrichtungen anschließbar. Hierbei ist zu beachten, daß eine der Datenendeinrichtungen über eine Standardschnittstelle STS angeschlossen werden muß. Die weiteren bis maximal sechs Datenendeinrichtungen werden über in diesen realisierte optische Übertragungseinrichtungen und Lichtwellenleiter jeweils mit einem optischen Eingang und einem optischen Ausgang der optischen Sternverteil-einrichtung verbunden.

Die Standardschnittstelle STS entspricht — wie eingangs erläutert — hinsichtlich ihrer physikalischen und prozeduralen Eigenschaften dem internationalen Standard 802.3 "Carrier sense multiple access with collision detection" von ANSI. Die elektrische Standardschnittstelle STS wird über elektrische Schnittstellenkabel mit der Datenendeinrichtung verbunden. Die Standardschnittstelle weist

- Datenempfangsanschlüsse DEA, über die die Daten von der optischen Sternverteil-einrichtung zu der Datenendeinrichtung übermittelt werden,
- Datensendeanschlüsse DSA, über die die Daten von der Datenendeinrichtung zur optischen Sternverteil-einrichtung übermittelt werden,
- Kollisionserkennungsanschlüsse KEA, über die die Kollisionsinformationen an die Datenendeinrichtung übermittelt werden und
- Stromversorgungsanschlüsse SV auf, über die die in der Datenendeinrichtung realisierte Spannungsquelle an die optische Sternverteil-einrichtung geführt wird.

Gemäß dem Standard 802.3 sind für die Standardschnittstelle STS symmetrische Doppelstrom-Schnittstellenanschlüsse vorgesehen. Durch Verwendung einer

symmetrischen Doppelstrom-Schnittstelle lassen sich Schnittstellen-Kabellängen bis zu 50 m erreichen. Die elektrischen Eigenschaften der Standardschnittstelle sind für eine 10 MBit/s-Basisbandübertragung der Dateninformationen festgelegt. Die Datenempfangs-, Datensende- und Kollisionserkennungs-Schnittstellenanschlüsse DEA, DSA, KEA sind mit den weiteren Komponenten der Standardschnittstelleneinrichtung im Sinne einer galvanischen Trennung jeweils über Ausgangs- bzw. Eingangsübertrager AU, EU verbunden. Der mit den Datenempfangsanschlüssen verbundene Ausgangsübertrager AU ist auf die symmetrischen Ausgänge einer Leitungstreiber-UND-Einrichtung LU geführt. Ein Eingang dieser Leitungstreiber-UND-Einrichtung LU ist mit dem Ausgang einer ersten logischen UND-Schaltung U1 geführt. Ein Eingang dieser ersten UND-Schaltung U1 ist auf eine erste Datenbusleitung DB1 und auf einen Eingang einer zweiten UND-Schaltung U2 geleitet. Der Ausgang dieser zweiten UND-Schaltung U2 gelangt auf eine zweite Datenbusleitung DB2.

Die Datensendeanschlüsse DSA der Standardschnittstelle STS sind über einen Eingangsübertrager EU auf symmetrische Eingänge einer Empfangsverstärkereinrichtung EV1 geführt. Der unsymmetrische Ausgang dieses Empfangsverstärkers EV1 ist mit einem Eingang einer ersten logischen NOR-Schaltung NO1 verbunden. Der Ausgang dieser ersten logischen NOR-Schaltung NO1 ist auf die erste Datenbusleitung DB1 und mit dem zweiten Eingang der Leitungstreiber-UND-Einrichtung LU verbunden. An einen Ausgang des Eingangsübertragers EU ist eine erste Empfangserkennungsschaltung EE1 angeschlossen, dessen Ausgang mit einem zweiten Eingang der ersten UND-Schaltung U1, mit einem zweiten Eingang der ersten NOR-Schaltung NO1 und mit einem Eingang eines Invertiergliedes INV verbunden ist. Der Ausgang dieses Invertiergliedes INV ist auf eine Kollisionserkennungs-Busleitung KEB geschaltet. Die auf einer Kollisionserkennungs-Busleitung KEB auftretenden Signale steuern über eine entsprechende Verbindung eine Kollisionsgeneratoreinrichtung KGE. Wird in der optischen Sternverteil-einrichtung eine Datenkollision erkannt, d. h. senden zumindest zwei Datenendeinrichtungen gleichzeitig Informationen, so werden in der Kollisionsgeneratoreinrichtung KGE 10 MHz-Rechtecksignale erzeugt und über eine erste Sendeverstärkereinrichtung SV1 und über einen Ausgangsübertrager AU an die Kollisionserkennungs-Schnittstellenanschlüsse KEA übermittelt. Diese 10 MHz-Rechtecksignale — im weiteren mit Kollisionssignalen ks bezeichnet — gelangen über eine dritte logische UND-Schaltung U3 an eine Kollisionssignal-Busleitung KSB. Ein zweiter Eingang dieser dritten UND-Schaltung U3 ist wie ein zweiter Eingang der zweiten UND-Schaltung U2 und der Ausgang A der Kollisionserkennungseinrichtung KEE mit der Kollisionsbusleitung KB verbunden. Werden aktuell keine Daten über die optische Sternverteil-einrichtung gesendet, so werden in dieser Überwachungssignale erzeugt und an alle optisch angeschlossenen Datenendeinrichtungen im Sinne der Aufrechterhaltung der Überwachung verteilt. Diese im allgemeinen auch mit "Optical-Idle"-Signale bezeichneten Überwachungssignale "Idle"-Generator IG gebildet und über eine "Idle"-Busleitung IB und die Sende-/Empfangseinrichtung SEE1 ... SEE6 an alle Datenendeinrichtungen übermittelt.

Die Stromversorgungsanschlüsse SV der Standardschnittstelle STS sind über eine Spannungsanpassungseinrichtung SR mit Stromversorgungsbusleitungen SVB

verbunden. Die Anpassung der Spannungen erfolgt — wie eingangs erläutert — in besonders vorteilhafter Weise durch einen Schaltregler SR. Hierbei wird beispielsweise die 12 V-Spannung der Stromversorgungs-Schnittstellenanschlüsse SV auf eine 5 V-Spannung umgesetzt. Diese 5 V-Versorgungsspannung wird sowohl an alle Komponenten der Standardschnittstelleneinrichtung SST als auch an alle Sende-/Empfangseinrichtungen SEE1 ... SEE6 über die Stromversorgungs-Busleitungen SVB verteilt.

Beispielhaft für alle sechs Sende-/Empfangseinrichtungen SEE1 ... SEE6 ist in der Figur das Schaltbild einer ersten Sende-/Empfangseinrichtung SEE1 gezeigt. Über einen nicht dargestellten optischen Lichtwellenleiter gelangen die Lichtsignale an eine optische Empfangseinrichtung OE. Die optische Empfangseinrichtung ist besonders vorteilhaft durch Fotodioden bzw. Lawinendioden realisierbar. Die durch die optische Empfangseinrichtung OE von den empfangenen Lichtsignalen gebildeten elektrischen Signale werden an eine Empfangsverstärkereinrichtung EV geführt und durch entsprechende Verstärkung in digitale Datensignale geformt. Der Ausgang dieser Empfangsverstärkereinrichtung EV ist mit einer Datenerkennungseinrichtung DE, mit einer Empfangserkennungseinrichtung EE und mit einem Eingang eines vierten logischen UND-Verknüpfungsgliedes U4 verbunden. Durch die Datenerkennungseinrichtung DE wird festgestellt, ob aktuell Daten von der angeschlossenen Datenendeinrichtung an die optische Sternverteileinrichtung übermittelt werden. Der Ausgang dieser Datenerkennungseinrichtung DE ist auf einen zweiten Eingang der vierten UND-Schaltung U4, auf einen invertierenden Eingang einer fünften logischen UND-Schaltung U5, auf einen Eingang einer ersten logischen ODER-Schaltung OR1 und auf die Kollisionserkennungs-Busleitung KEB geführt. Der Ausgang der Empfangsverstärkereinrichtung EV ist des weiteren auf eine Empfangserkennungseinrichtung EE geleitet. In dieser Empfangserkennungseinrichtung EE wird festgestellt, ob überhaupt Signale, insbesondere Überwachungssignale, von der Datenendeinrichtung zur optischen Sternverteileinrichtung über den betreffenden optischen Anschluß übermittelt werden. Der Ausgang dieser Empfangserkennungseinrichtung EE ist mit einem invertierenden Eingang einer sechsten logischen UND-Schaltung U6, einem Eingang der fünften UND-Schaltung U5, einem weiteren Eingang der ersten ODER-Schaltung OR1 und mit einem Eingang einer "Idle"-Steuereinrichtung IST verbunden. Mit Hilfe dieser "Idle"-Steuereinrichtung IST werden die über eine siebte logische UND-Schaltung U7 von der "Idle"-Busleitung IB übermittelten Überwachungssignale in ihrer Impulsbreite gesteuert; d. h., werden aktuell keine Informationen von den Datenendeinrichtungen über die optische Sternverteileinrichtung über diesen optischen Anschluß übermittelt, so wird die Impulsbreite der auszusendenden Synchronisationsfüllinformationen wesentlich — beispielsweise um 90% — reduziert. Ein zweiter Eingang dieser siebten UND-Schaltung U7 ist mit dem Ausgang der ersten ODER-Schaltung OR1 verbunden. Ein dritter invertierender Eingang der fünften UND-Schaltung U5 ist auf die zweite Datenbusleitung DB2 und ein zweiter Eingang der sechsten UND-Schaltung U6 ist auf die Kollisionssteuer-Busleitung KSB geschaltet.

Der Ausgang der fünften, der sechsten und der siebten UND-Schaltung U5, U6, U7 sind jeweils auf einen Eingang einer zweiten logischen ODER-Schaltung OR2

geführt. Der Ausgang dieser zweiten ODER-Schaltung OR2 ist mit einer optischen Sendeeinrichtung OS verbunden. Als optische Sendeeinrichtungen OS kommen Leuchtdioden oder besonders vorteilhaft Laserdioden zum Einsatz. Diese optischen Sendeeinrichtungen OS wandeln die elektrischen Signale in optische Lichtsignale um, die an den nicht dargestellten und mit der Datenendeinrichtung verbundenen Lichtwellenleiter übermittelt wird.

Die Kollisionsbusleitung KB und die erste Datenbusleitung DB1 ist jeweils mit einem Eingang einer achten logischen UND-Schaltung U8 verbunden. Der Ausgang dieser achten UND-Schaltung U8 ist mit einem dritten Eingang der ersten ODER-Schaltung OR1 geführt.

Die an der optischen Empfangseinrichtung OE oder an den Datensendeanschlüssen der Standardschnittstelle STS ankommenden Datensignale werden durch die erste Datenbusleitung DB1 aufgesammelt und bei kollisionsfreiem Betrieb über die erste bzw. zweite UND-Schaltung U1, U2 an die Standardschnittstelle STS bzw. mit Hilfe der zweiten Datenbusleitung DB2 an die Sendeeinrichtungen der Sende-/Empfangseinrichtungen SEE1 ... SEE6 weitergeleitet. Senden beispielsweise zwei Datenendeinrichtungen gleichzeitig Informationen an die optische Sternverteileinrichtung, so wird dieses Senden jeweils in der betreffenden Datenempfangseinrichtung DE erkannt und von dieser jeweils ein mit einem bestimmten Pegel versehenes Signal an die Kollisionserkennungs-Busleitung KEB übermittelt. Dieses gleichzeitige Antreten zweier Spannungssignale bewirkt eine Pegelerhöhung auf der Kollisionserkennungs-Busleitung KEB. Diese Pegelerhöhung wird in der Kollisionserkennungseinrichtung KEE erkannt und als eine Datenkollision bewertet. Wird eine Datenkollision erkannt, so wird einerseits die Datenweiterleitung an die zweite Datenbusleitung DB2 durch entsprechende Steuerung der zweiten UND-Schaltung U2 unterbunden und andererseits das Erzeugen und Aussenden der Kollisionssignale ks eingeleitet. Die in der Kollisionsgeneratoreinrichtung KGE erzeugten Kollisionssignale ks gelangen hierbei über die dritte UND-Schaltung U3 an die Kollisionssende-Busleitung KSB und von dort jeweils über die sechste UND-Schaltung U6 und die zweite ODER-Schaltung OR2 und über die optischen Übertragungseinrichtungen zu den Datenendeinrichtungen. Als Kollisionssignale sind im 802.3-Standard 10 MHz-Rechtecksignale definiert. Durch die Anordnung der ersten UND-Schaltung U1, der ersten NOR-Schaltung NO1 und der Leitungstreiber-UND-Einrichtung LU wird der Sende-/Empfangsbetrieb gesteuert, d. h. Daten können nur empfangen bzw. gesendet werden, wenn nicht aktuell auf den jeweils anderen Schnittstellenleitungen Daten empfangen bzw. gesendet werden. Die gleiche Wirkung wird in den Sende-/Empfangseinrichtungen SEE1 ... SEE6 jeweils durch die vierte UND-Schaltung U4, die fünfte UND-Schaltung U5 und die erste ODER-Schaltung OR1 erreicht. Die in der Kollisionserkennungseinrichtung KEE gebildeten Steuersignale werden mit Hilfe der Kollisions-Busleitung KB an alle Sende-/Empfangseinrichtungen SEE1 ... SEE6 verteilt und steuern dort jeweils über die achte UND-Schaltung U8 das Weiterleiten der Datensignale an die Datenendeinrichtung.

Sämtliche logische Schaltungen und Leitungstreiber-einrichtungen sind durch standardisierte integrierte Schaltkreise, beispielsweise der "Advanced Low-Power Schottky-Technik" oder "Emitter Coupled Logic-Technik" realisierbar.

Patentansprüche

1. Anordnung zum netzunabhängigen Anschluß mehrerer Datenendeinrichtungen an eine in einem lokalen busorientierten Kommunikationsnetz angeordnete optische Sternverteilereinrichtung, an die die Datenendeinrichtungen über in diesen und in der optischen Sternverteilereinrichtung vorgesehene optische Datensende- und Datenempfangseinrichtungen und über Lichtwellenleiter angeschlossen sind, wobei die optische Sternverteilereinrichtung mit einer der Datenendeinrichtungen über eine von dieser gesteuerte, definierte elektrische Standardschnittstelle (STS) verbunden und eine an der elektrischen Standardschnittstelle (STS) für die Spannungsversorgung einer Medienanschlußeinheit von der Datenendeinrichtung bereitgestellte Spannungsquelle (SV) in der optischen Sternverteilereinrichtung über eine Spannungsanpassungseinrichtung (SR) im Sinne deren Stromversorgung mit den optischen Sende- und Empfangseinrichtungen (SEE1 ... SEE6, LU, SV1, EV1) sowie den Datensende-, den Datenempfangs- und Datenkollisionszustand erkennenden und meldenden Einrichtungen (KEE, KGE, IG, EE, EE1, DE) verbunden ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Datenendeinrichtung eine Datenstation oder eine die elektrischen Standardschnittstellen (STS) vervielfachende Schnittstellenvervielfachereinrichtung anschließbar ist.
3. Anordnung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß weitere optische Sternverteilrichtungen untereinander und mit der optischen Sternverteilereinrichtung über optische Verbindungen koppelbar sind.
4. Anordnung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Sternverteilereinrichtung
 - eine die Daten der angeschlossenen Datenendeinrichtungen empfangende erste Datenbusleitung (DB1),
 - eine in Abhängigkeit von einer Datenkollisionserkennung die Daten an die Sende-/Empfangseinrichtungen (SEE1 ... SEE6) verteilende zweite Datenbusleitung (DB2),
 - eine mit einem Überwachungssignal-Generator (IG) und mit allen Sende-/Empfangseinrichtungen über logische Schaltungen (U, OR) verbundene Überwachungssignalleitung (IB),
 - eine im Sinne der Datenkollisionsdetektierung mit Datendetektoren (DE) der Sende-/Empfangseinrichtungen (SEE1 ... SEE6) verbundene und einer Datenkollisionsdetektierungseinrichtung (KEE) in Form summierter Spannungspegel meldende Kollisionsdetektor-Busleitung (KEB),
 - eine für die Verteilung der Kollisionsdetektierungsinformationen an alle Sende-/Empfangseinrichtungen (SEE1 ... SEE6) vorgesehene Kollisions-Busleitung (KB) und
 - eine für die Verteilung von Kollisionssignalen (ks) an alle Datenendeinrichtungen über die Sende-/Empfangseinrichtungen (SEE1 ... SEE6) vorgesehene Kollisionssignale-Busleitung (KSB)
 angeordnet ist und daß die Schaltglieder (U, OR, NO) von der Kollisionsdetektionseinrichtung (KEE) und von den die von den Datenendeinrich-

tungen übermittelten Daten bzw. Signale erkennenden Daten- bzw. Signaldetektionseinrichtungen (DE, EE, EE1) gesteuert werden.

5. Anordnung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungsanpassungseinrichtung durch einen Schaltregler (SR) realisiert ist.

6. Anordnung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Impulsbreite der bei nicht aktueller Datenübermittlung an die Datenendeinrichtungen übermittelten Überwachungssignale reduziert wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

